

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

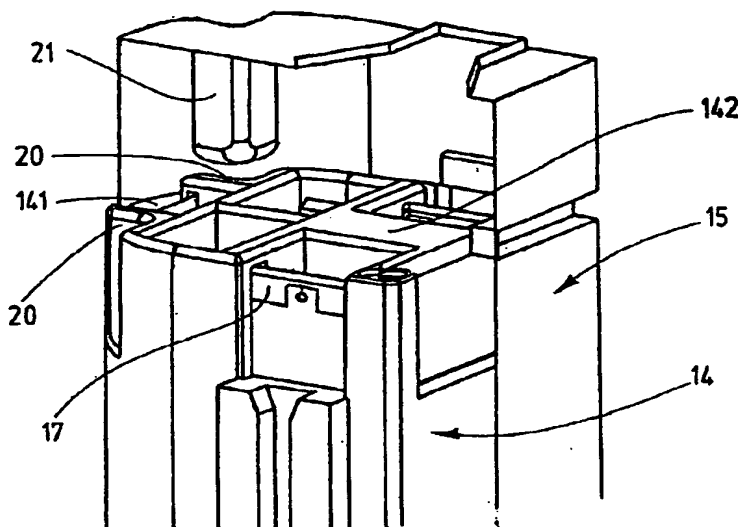
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/087450 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25F 5/02**,
H02J 7/00, H01M 2/10
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050380
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Januar 2005 (31.01.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 012 071.4 12. März 2004 (12.03.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GLAUNING, Rainer**
[DE/DE]; Froschegert 11, 72631 Aichtal-Groetztingen
(DE). **REJMAN, Marcin** [DE/DE]; Beim Wasserturm 14,
71322 Waiblingen (DE). **MATTHIAS, Wolf** [DE/DE];
Burgenlandstr. 75, 70469 Stuttgart (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC HAND MACHINE-TOOL AND POWER SUPPLY MODULE FOR AN ELECTRIC HAND MACHINE-TOOL

(54) Bezeichnung: ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE UND STROMVERSORGUNGSMODUL FÜR EINE ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE



tool side, said dome comprising an electrical interface to the electric hand machine-tool and at least one form-fitting element for form-fitting the tool housing (15).

(57) Abstract: The invention relates to an electric hand machine-tool and a power supply module for mounting on an electric hand machine-tool in an interchangeable manner. Said electric hand machine-tool comprises a tool housing (12) provided with a guiding sleeve (15) for receiving the power supply module (11), said sleeve comprising an inlet (152) and an electrical interface to the power supply module (11). The aim of the invention is to achieve a highly vibration-resistant module/tool contact on the interface. To this end, at least one form-fitting element (21) for form-fitting the power supply module (11) is arranged in the end region of the guiding sleeve (15) at a distance from the inlet. The power supply module (11) comprises a module housing (13) for receiving an accumulator, and an insertion dome (14) which is formed on the housing and used for guidance on the

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Elektrohandwerkzeugmaschine und ein Stromversorgungsmodul zum wechselbaren Ansetzen an eine Elektrohandwerkzeugmaschine angegeben. Die Elektrohandwerkzeugmaschine weist ein Maschinengehäuse (12) mit einer Führungshülse (15) zur Wechselaufnahme des Stromversorgungsmoduls (11) auf, die eine Einführöffnung (152) und eine elektrische Schnittstelle zum Stromversorgungsmodul (11) besitzt. Zur Erzielung einer hohen Vibrationsfestigkeit der Kontaktierung an der Schnittstelle Modul/Maschine ist in dem einführungsfernen Endbereich der Führungshülse (15) mindestens ein Formschlusselement (21) zur Herstellung eines Formschlusses zum Stromversorgungsmodul (11) angeordnet. Das Stromversorgungsmodul (11) weist ein einen Akku aufnehmendes Modulgehäuse (13) und einen daran angeformten Einführdom (14) zur maschinenseitigen Führung auf, an dem eine elektrische Schnittstelle zur Elektrohandwerkzeugmaschine vorhanden und mindestens ein Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum Maschinengehäuse (15) angeordnet ist.



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Elektrohandwerkzeugmaschine und Stromversorgungsmodul für eine
Elektrohandwerkzeugmaschine

Stand der Technik

5

Die Erfindung geht aus von einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einem Stromversorgungsmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

- 10 Bei kabellosen Elektrohandwerkzeugmaschinen, wie Akkubohrer oder Akkuschauber, ist an der Unterseite des am Maschinengehäuse angeformten Handgriffs ein als Akkupack bekanntes Stromversorgungsmodul angeordnet, das zum schnellen Wechseln bei automatischer Kontaktierung mit einem in
- 15 Achsrichtung des Handgriffs sich erstreckenden Einführdom ausgestattet ist, der in eine im Handgriff des Maschinengehäuses angeordnete Führungshülse einschiebbar ist. Am Einführdom sind an dem Akkumulator angeschlossene elektrische Kontakte vorhanden, die am Ende des Einschubvorgangs im
- 20 Maschinengehäuse angeordnete elektrische Kontakte kontaktieren, so dass die elektrische Ankopplung der Maschine an den Akkumulator in der Schnittstelle Maschine/Modul automatisch beim Ansetzvorgang des Akkupacks an die
- 25 Maschine hergestellt wird. Für ein einfaches Handling beim Wechseln des Akkupacks ist auf ein gutes Einführverhalten des Akkupacks zu achten, was ein leichtes Einfangen des Einführdoms durch die Führungshülse voraussetzt, das durch ausreichende Lose oder ein ausreichendes Spiel im Bereich der
- 30 Einführöffnung der Führungshülse erreicht werden kann. Für eine zuverlässige elektrische Kontaktierung an der Schnittstelle Akkupack/Maschine während des Betriebs der Maschine ist dagegen ein enges, möglichst spielloses Aufnehmen des Einführdoms in der Führungshülse erforderlich. Um diesen Forderungen nachzukommen ist die Innenwand der Führungshülse mit Auffangrippen und die Außenwand des Einführdoms mit entsprechenden nutförmigen Rippenaufnahmen versehen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des
5 Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass das mindestens eine am einführröfnungsfernen
Ende der Einführhülse angeordnete Formschlusselement, das als Rippe oder
Aussparung ausgebildet sein kann und mit einem Gegenelement am
Stromversorgungsmodul zu korrespondieren vermag, ein Formschluss zu dem
eingesetzten Stromversorgungsmodul herstellt, der einen festen, spiellosten Sitz
10 des Stromversorgungsmoduls im Maschinengehäuse gewährleistet, so dass die in
der elektrischen Schnittstelle einander kontaktierenden Kontakte von
Stromversorgungsmodul und Maschinengehäuse selbst bei starker Vibration der
Elektrohandwerkzeugmaschine sich nicht gegeneinander verschieben oder
kurzzeitig voneinander abheben, so dass eine hohe Vibrations- und
15 Verschleißfestigkeit der Kontakte gegeben ist. Da die Spielfreiheit durch das
Formschlusselement am einführröfnungsfernen Ende der Führungshülse
hergestellt wird, können die als Führungshilfe dienenden Auffangrippen und
Rippenaufnahmen im Bereich der Einführröfnung der Führungshülse mit großem
Spiel versehen werden, um ein leichtes Einfangen des Stromversorgungsmoduls
20 bei dessen Aufsetzen an das Maschinengehäuse zu gewährleisten und damit das
Handling beim Wechseln des Stromversorgungsmoduls zu verbessern.
Durch die in den Ansprüchen 2 – 9 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte
Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen
Elektrohandwerkzeugmaschine möglich.

25

Das erfindungsgemäße Stromversorgungsmodul mit den Merkmalen des
Anspruchs 10 hat den Vorteil, dass das mindestens eine am freien Ende des
Einführdoms angeordnete Formschlusselement, das als Aussparung oder Rippe
ausgebildet sein kann, einen Formschluss zu dem Maschinengehäuse herstellt,
30 der einen festen, spiellosten Sitz des Stromversorgungsmoduls im
Maschinengehäuse gewährleistet. Da die Spielfreiheit durch das

- 3 -

Formschlusselement am freien Ende im Kontaktbereich des Einführdoms hergestellt ist, können die in der elektrischen Schnittstelle einander kontaktierenden Kontakte von Stromversorgungsmodul und Maschinengehäuse sich nicht gegeneinander verschieben oder kurzzeitig voneinander abheben, so
5 dass eine hohe Vibrations- und Verschlussfestigkeit der Kontakte gegeben ist.

Durch die in den Ansprüchen 11 – 16 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 10 angegebenen Stromversorgungsmoduls möglich.

10

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Formschlusselement als eine in der Seitenwand des Einführdoms angeordnete Aussparung ausgebildet, die am freien Ende des Einführdoms frei ausläuft. Dadurch, dass die Aussparung bis in die Stirnfläche des Einführdoms reicht, wird
15 die Stirnfläche des Einführdoms verkleinert. Durch die reduzierte Stirnfläche wird wiederum das Verschmutzungsrisiko verringert, da eine kleinere Stirnfläche weniger empfindlich ist gegen Verschmutzung, wie sie z.B. beim Gebrauch der Elektrohandwerkzeugmaschine an einer Baustelle entsteht.

20 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind zwei Aussparungen am Einführdom vorgesehen, wobei die Aussparungen spiegelsymmetrisch angeordnet sind und die Symmetrieebene durch die Längsachsen des Einführdoms verläuft. Durch diese konstruktive Ausgestaltung wird beim Einfallen des Stromversorgungsmoduls eine symmetrische
25 Lastverteilung in der Schnittstelle Modul/Maschine erhalten.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten
30 Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- 4 -

Fig. 1 eine perspektivische Unteransicht eines Stromversorgungsmoduls für eine Elektrohandwerkzeugmaschine in Zuordnung zu einem mit einem unteren Griffende ausschnittsweise dargestellten Maschinengehäuse einer Elektrohandwerkzeugmaschine,

Fig. 2 jeweils ausschnittsweise eine perspektivische Darstellung einer im und 3 Maschinengehäuse ausgebildeten Führungshülse und eines am Stromversorgungsmodul ausgebildeten Einführdoms, der in die 10 Führungshülse teilweise (Fig. 2) und vollständig (Fig. 3) eingeschoben ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

15 In Fig. 1 ist ein Stromversorgungsmodul 11, auch Akkupack genannt, für eine Elektrohandwerkzeugmaschine, z.B. für eine Akkubohrmaschine oder einen Akkuschauber, in Unteransicht dargestellt. Von der Elektrohandwerkzeugmaschine ist ausschnittsweise das untere Ende des hier zu einem Handgriff geformten Maschinengehäuses 12 perspektivisch in Zuordnung 20 zu dem Stromversorgungsmodul 11 dargestellt. Durch eine axiale Ansetzbewegung in Richtung Pfeil 10 in Fig. 1 wird das Stromversorgungsmodul 11 an das Maschinengehäuse 12 angesetzt und zum Wechseln wieder vom Maschinengehäuse 12 abgenommen, wobei nach Ansetzen des Stromversorgungsmoduls 11 und Verriegelung des Moduls 11 am 25 Maschinengehäuse 12 der Elektromotor der Elektrohandwerkzeugmaschine automatisch an das Stromversorgungsmodul 11 angekoppelt ist.

Das Stromversorgungsmodul 11 weist ein eine Batterie oder einen Akkumulator (Akku) aufnehmendes Modulgehäuse 13 auf, an dessen dem Maschinengehäuse 30 12 zugekehrten Unterseite ein rechtwinklig abstehender Einführdom 14 angeformt ist. Im Maschinengehäuse 12 ist eine Führungshülse 15 ausgebildet, die in Fig. 1

- 5 -

nur schematisiert und ausschnittweise angedeutet, in Fig. 2 und 3 jedoch in ihre konstruktiven Ausgestaltung ausschnittweise zu sehen ist. Die Führungshülse 15 weist eine Einführöffnung 152 und an ihrem einführöffnungsfernen Ende elektrische Kontakte auf, an denen der Elektromotor der

5 Elektrohandwerkzeugmaschine angeschlossen ist. Beim Ansetzen des Stromversorgungsmoduls 11 an das Maschinengehäuse 12 wird der Einführdom 14 in die Führungshülse 15 axial eingeschoben, bis das Modulgehäuse 13 an dem unteren Stirrand 121 des Maschinengehäuses 12 anschlägt und am Maschinengehäuse 12 vorgesehene Clipse in Rastausnehmungen 16 einrasten,
10 die am Modulgehäuse 13 ausgebildet sind. Am freien Ende des Einführdoms 14 sind elektrische Kontakte 17 (Fig. 2 und 3) angeordnet, die mit der Batterie oder dem Akkumulator im Modulgehäuse 13 verbunden sind. Am Ende der Einschubbewegung des Einführdoms 14 kontaktieren diese Kontakte 17 die im Maschinengehäuse 12 angeordneten Kontakte.

15

Wie hier nicht weiter dargestellt ist, sind als Einführhilfe für den Einführdom 14 in die Führungshülse 15 einerseits an der Innenwand der Führungshülse 15 sich axial bis zur Einschuböffnung der Führungshülse 15 erstreckende Auffangrippen angeordnet und andererseits in die Außenwand 141 des Einführdoms 14
20 entsprechende nutartige Rippenaufnahmen eingearbeitet, die am freien Ende des Einführdoms 14 enden und jeweils eine der Auffangrippen mit Verschiebespiel formschlüssig aufnehmen. Um einen guten Sitz des Stromversorgungsmoduls 11 am Maschinengehäuse 12 nach dem Einschieben des Einführdoms 14 in die Führungshülse 15 sowie eine weitgehend spielfreie Festlegung des Endabschnitts
25 des Einführdoms 14 in der Führungshülse 15 zu erreichen, um dadurch die Vibrationsfestigkeit der Kontaktierung an der Schnittstelle Modul/Maschine zu steigern, weisen Führungshülse 15 und Einführdom 14 miteinander korrespondierende Formschlusselemente auf, die am einführöffnungsfernen Ende der Führungshülse 15 bzw. am freien Ende des Einführdoms 14 angeordnet sind,
30 so dass sie erst gegen Ende des Einschubwegs des Einführdoms 14 miteinander in Eingriff kommen. Das mindestens eine Formschlusselement an der

- 6 -

Führungshülse 15 ist als axial ausgerichtete Rippe 21 ausgebildet, die von der Seitenwand der Führungshülse 15 absteht und sich von dem einführröffnungsfernen Ende der Führungshülse 15 aus nur über einen kurzen Endabschnitt der Führungshülse 15 erstreckt. Das mindestens eine

- 5 Formschlusselement am Einführdom 14 ist als Aussparung 20 ausgebildet, die in die Seitenwand des Einführdoms 14 eingebracht ist und am freien Ende des Einführdoms 14 frei ausläuft. Aussparung 20 und Rippe 21 sind in Fig. 2 zu sehen.

- In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind zwei Aussparungen 20 und zwei
10 Rippen 21 vorhanden, die jeweils spiegelsymmetrisch zueinander am Einführdom 14 bzw. an der Führungshülse 15 angeordnet sind. Sowohl die Führungshülse 15 als auch der Einführdom 14 weist ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand 151 bzw. 141 auf. Die beiden Aussparungen 20 sind spiegelsymmetrisch in der gewölbten Profilwand 141 des Einführdoms 14 und die beiden Rippen 21
15 spiegelsymmetrisch in der gewölbten Profilwand 151 der Führungshülse 15 angeordnet, wobei die Symmetrieebene durch die Längsachsen von Einführdom 14 bzw. Führungshülse 15 verläuft. In Fig. 2 und 3 sind die beiden in der Stirnfläche 142 des Einführdoms 14 auslaufenden Aussparungen 20 zu sehen, während von den beiden Rippen 21 nur eine dargestellt ist. In Fig. 2 ist der
20 Einführdom 14 nur soweit in die Führungshülse 15 eingeschoben, dass die Rippen 21 noch nicht in die Aussparungen 20 eintauchen, während in Fig. 3 der Einführdom 14 vollständig in die Führungshülse 15 eingeschoben ist und somit die Rippen 21 formschlüssig in den Aussparungen 20 aufgenommen sind.

- 25 Die Rippen 21 sind einstückig mit der Führungshülse 15 ausgebildet und weisen eine axiale Länge auf, die kleiner ist als die axiale Länge der Aussparungen 20. Um das gegen Ende des Einschubwegs des Einführdoms 14 erfolgende Eintauchen der Rippen 21 in die Aussparungen 20 günstig zu gestalten, sind die zu der Einführöffnung 152 der Führungshülse 15 weisenden Stirnflächen der
30 Rippen 21 mit gerundeten Kanten versehen, wie dies in Fig. 2 an der zu dem Einführdom 14 weisenden Stirnseite der Rippe 21 zu sehen ist. Die Rippen 21

- 7 -

- weisen einen dreieckförmigen Querschnitt und die Aussparungen 20 entsprechend einen dreieckförmigen lichten Querschnitt auf. Vorteilhaft ist aber dabei die eine Spitze der Querschnitte abgeflacht, so dass trapezförmige Querschnitte entstehen. Die größere Grundlinie des Trapezes des lichten
- 5 Querschnitts der Aussparungen 20 weist zur Rippe 21. Die größere Grundlinie des Trapezquerschnitts der Rippe 21 liegt an der Seitenwand der Führungshülse 15 an.

Ansprüche

1. Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Maschinengehäuse (12), in dem eine Führungshülse (15) zur Wechselaufnahme eines
5 Stromversorgungsmoduls (11) ausgeformt ist, die eine Einführöffnung (152) und eine elektrische Schnittstelle zum Stromversorgungsmodul (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem von der Einführöffnung (152) abgekehrten Endbereich der Führungshülse (15) mindestens ein
10 Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum Stromversorgungsmodul (11) angeordnet ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Formschlusselement eine von der Innenwand der Führungshülse (15) abstehende Rippe (21) ist.
15
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) sich von dem von der Einführöffnung (152) abgekehrten Ende der Führungshülse (15) aus nur über einen kurzen
20 Endabschnitt der Führungshülse (15) erstreckt.
4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einstückig mit der Führungshülse (15) ausgebildet ist.
5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
25 gekennzeichnet, dass die zur Einführöffnung (152) der Führungshülse (15) weisende Stirnfläche der Rippe (21) gerundete Kanten und Ecken aufweist.
6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 – 5, dadurch
30 gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einen dreieckförmigen Querschnitt aufweist.

- 9 -

7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einen trapezförmigen Querschnitt mit an der Hülsenwand anliegender größerer Trapez-Grundlinie aufweist.
- 5 8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwei voneinander beabstandete Rippen (21) vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Symmetrieebene durch die Längsachsen der Führungshülse (15) verläuft.
- 10 9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand (151) aufweist und dass die Rippen (21) in der gewölbten Profilwand (151) angeordnet sind.
- 15 10. Stromversorgungsmodul zum wechselbaren Ansetzen an das Maschinengehäuse (12) einer Elektrohandwerkzeugmaschine, insbesondere einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 – 9, mit einem eine Batterie oder einen Akkumulator aufnehmenden Modulgehäuse (13) und einem daran angeformten Einführdom (14) zur maschinenseitigen Führung, an dem eine elektrische Schnittstelle zur Elektrohandwerkzeugmaschine vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Einführdoms (14) mindestens ein Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum
- 20 25 11. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Formschlusselement eine in der Seitenwand des Einführdoms (14) angeordnete Aussparung (20) ist.

30

- 10 -

12. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (20) am freien Ende des Einführdoms (14) frei ausläuft.
- 5 13. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (20) einen dreieckförmigen lichten Querschnitt aufweist.
- 10 14. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (20) einen trapezförmigen lichten Querschnitt mit vom Einführdom (14) wegweisender größeren Trapez-Grundlinie aufweist.
- 15 15. Stromversorgungsmodul nach einem der Ansprüche 11 – 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwei voneinander beabstandete Aussparungen (20) vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Symmetrieebene durch die Längsachse des Einführdoms (14) verläuft.
- 20 16. Stromversorgungselement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Einführdom (14) ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand (141) aufweist und dass die beiden Aussparungen (20) in der gewölbten Profilwand (141) angeordnet sind.

1 / 2

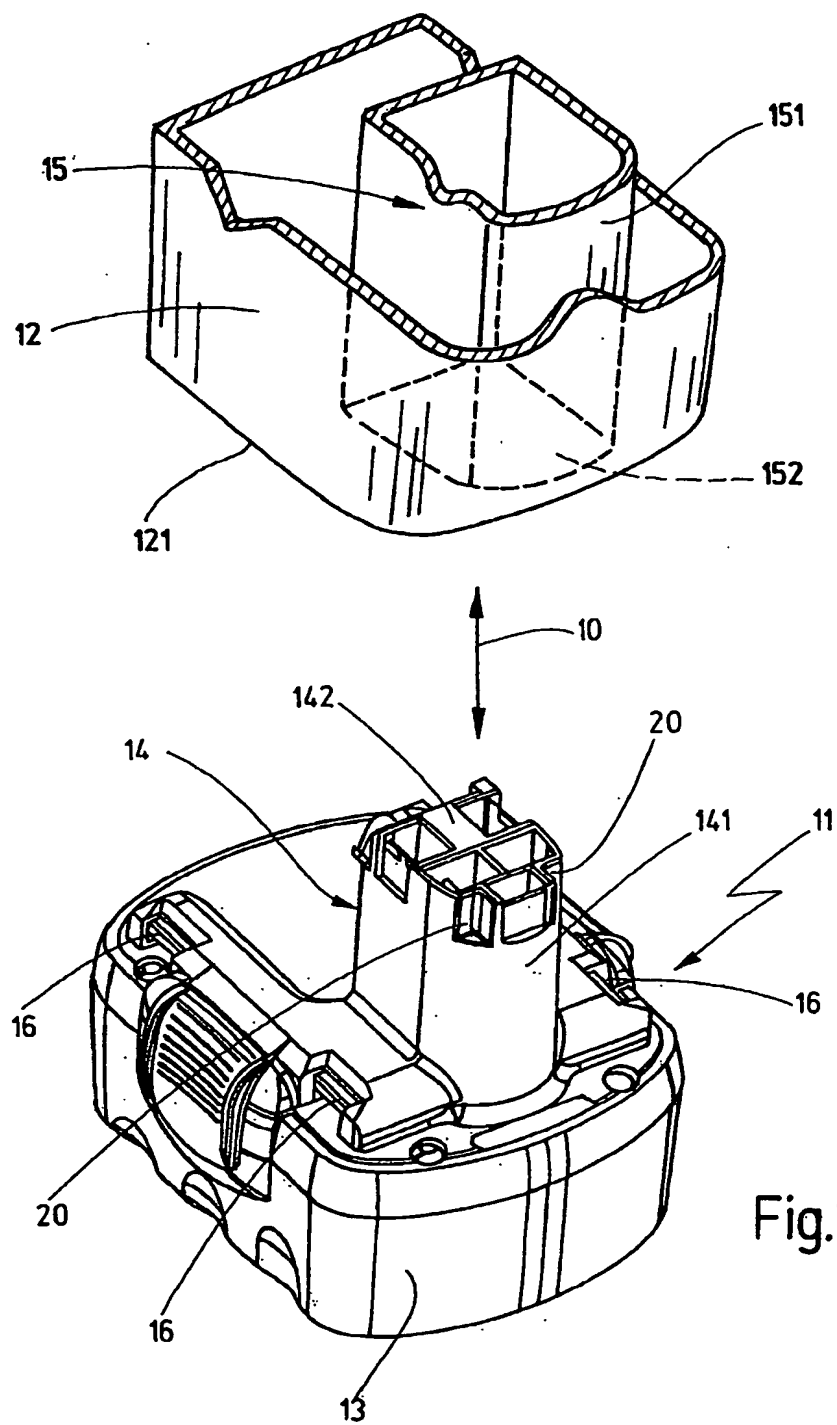
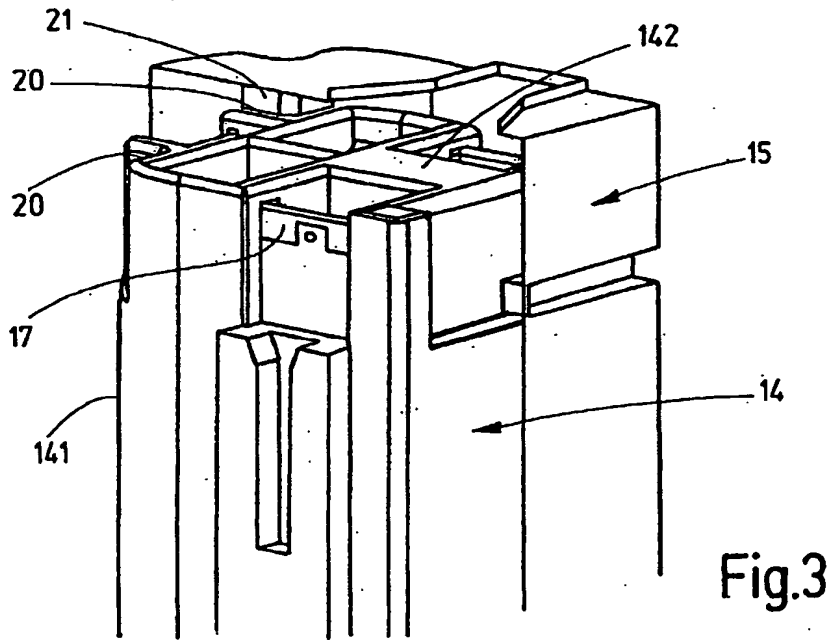
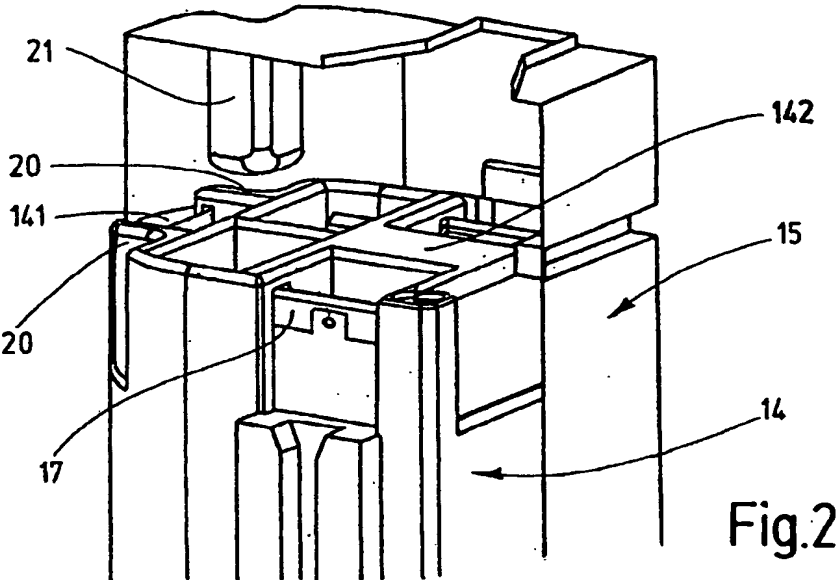


Fig.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B25F5/02 H02J7/00 H01M2/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B25F H02J H01M B25B H01H H01R H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 671 815 A (KABATNIK) 30 September 1997 (1997-09-30) column 3, lines 5-48; figures -----	1, 2, 5, 10-12, 15, 16
X	US 5 368 954 A (BRUNS) 29 November 1994 (1994-11-29) figures -----	1, 10
X	FR 2 623 345 A (DIEU) 19 May 1989 (1989-05-19) figures -----	1, 10, 14
A	DE 295 13 651 U (SCINTILLA) 2 January 1997 (1997-01-02) figures -----	1, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2005

Date of mailing of the international search report

26/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Matzdorf, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050380

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5671815	A	30-09-1997	DE 19521426 A1	19-12-1996
			CH 691444 A5	31-07-2001
			CN 1138512 A ,C	25-12-1996
			DE 29522325 U1	20-12-2001
			GB 2302050 A ,B	08-01-1997
			IT MI961163 A1	09-12-1997
			JP 9011159 A	14-01-1997
US 5368954	A	29-11-1994	DE 4031090 A1	09-04-1992
			AU 650478 B2	23-06-1994
			AU 8524891 A	28-04-1992
			CA 2093213 A1	03-04-1992
			WO 9205919 A1	16-04-1992
			DE 59102770 D1	06-10-1994
			EP 0551302 A1	21-07-1993
			JP 3068850 B2	24-07-2000
			JP 6501651 T	24-02-1994
FR 2623345	A	19-05-1989	FR 2623345 A1	19-05-1989
DE 29513651	U	02-01-1997	DE 29513651 U1	02-01-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B25F5/02 H02J7/00 H01M2/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B25F H02J H01M B25B H01H H01R H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 671 815 A (KABATNIK) 30. September 1997 (1997-09-30) Spalte 3, Zeilen 5-48; Abbildungen	1,2,5, 10-12, 15,16
X	US 5 368 954 A (BRUNS) 29. November 1994 (1994-11-29) Abbildungen	1,10
X	FR 2 623 345 A (DIEU) 19. Mai 1989 (1989-05-19) Abbildungen	1,10,14
A	DE 295 13 651 U (SCINTILLA) 2. Januar 1997 (1997-01-02) Abbildungen	1,10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/07/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Matzdorf, U

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050380

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5671815	A	30-09-1997	DE	19521426 A1	19-12-1996
			CH	691444 A5	31-07-2001
			CN	1138512 A ,C	25-12-1996
			DE	29522325 U1	20-12-2001
			GB	2302050 A ,B	08-01-1997
			IT	MI961163 A1	09-12-1997
			JP	9011159 A	14-01-1997
US 5368954	A	29-11-1994	DE	4031090 A1	09-04-1992
			AU	650478 B2	23-06-1994
			AU	8524891 A	28-04-1992
			CA	2093213 A1	03-04-1992
			WO	9205919 A1	16-04-1992
			DE	59102770 D1	06-10-1994
			EP	0551302 A1	21-07-1993
			JP	3068850 B2	24-07-2000
			JP	6501651 T	24-02-1994
FR 2623345	A	19-05-1989	FR	2623345 A1	19-05-1989
DE 29513651	U	02-01-1997	DE	29513651 U1	02-01-1997